

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5916374号
(P5916374)

(45) 発行日 平成28年5月11日(2016.5.11)

(24) 登録日 平成28年4月15日(2016.4.15)

(51) Int.Cl.

F 1

B65H 59/00 (2006.01)
B65H 63/00 (2006.01)B 6 5 H 59/00
B 6 5 H 63/00W
Z

請求項の数 11 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2011-283731 (P2011-283731)
 (22) 出願日 平成23年12月26日 (2011.12.26)
 (65) 公開番号 特開2012-131643 (P2012-131643A)
 (43) 公開日 平成24年7月12日 (2012.7.12)
 審査請求日 平成26年9月2日 (2014.9.2)
 (31) 優先権主張番号 10 2010 056 116.9
 (32) 優先日 平成22年12月23日 (2010.12.23)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(73) 特許権者 513209338
 ザウラー ジャーマニー ゲゼルシャフト
 ミット ベシュレンクテル ハフツング
 ウント コンパニー コマンディートゲ
 ゼルシャフト
 Saurer Germany GmbH
 & Co. KG
 ドイツ連邦共和国 レムシャイト レーヴ
 アークーザー シュトラーセ 65
 Leverkuser Strasse
 65, D-42897 Remsche
 id, Germany
 (74) 代理人 100114890
 弁理士 アインゼル・フェリックス=ライ
 ンハルト

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ワインダを動作させる方法およびワインダ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1つずつの糸(30)を紡績コップ(9)から綾巻きパッケージ(11)に巻き取る複数の作業ユニット部(2)を有するワインダ(1)を動作させる方法であって、

前記糸(30)の走行時に、前記糸のテンションを表す量を測定する1つずつのセンサ(20)と、

前記糸(30)に糸テンションを与える糸テンショナ(14)と、
が配置されており、

前記糸テンションを表す測定量(y)と、前記糸テンションを表す量の目標値(v)と
を比較し、前記比較(e)に依存して、前記糸テンションを調整するために前記糸テン
ショナ(14)に対する調整信号(u)を生成することによって前記糸テンションを開ル
ープ制御し、

1つのセンサ(20)の故障を確認した後、前記糸テンションを開ループ制御する方法
において、

前記紡績コップ(9)に残っている糸の長さを表す量をそれぞれ検出し、
前記紡績コップ(9)に残っている糸の長さに依存して、閉ループ制御された糸テンシ
ョンによる巻き取り中に検出した少なくとも1つの調整信号(u)から、前記調整信号(u)
に対する経験値を求め、

1つのセンサ(20)が故障した場合、前記糸テンショナ(14)によって糸テンショ
ンを開ループ制御するため、前記紡績コップ(9)に残っている糸の長さに依存して、前

10

20

に求めた前記調整信号（ u ）に対する経験値を調整信号（ u ）として使用する、方法。

【請求項 2】

前記経験値を求めるため、複数の作業ユニット部の調整信号を検出する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記紡績コップ（9）から巻き取った糸の長さを、前記紡績コップ（9）に残っている糸の量を表す量として使用する、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

1つの作業ユニット部（2）のセンサ（20）が故障した場合に前記糸テンションを開ループ制御するために使用される前記経験値を、前記センサ（20）が故障する前に同じ作業ユニット部の少なくとも1つの紡績コップ（9）の巻き取り中に検出した調整信号から求める、

請求項 2 または 3 に記載の方法。

【請求項 5】

1つの作業ユニット部（2）のセンサ（20）が故障した場合に前記糸テンションを開ループ制御するために使用される前記経験値を、前記センサ（20）が故障する前に前記作業ユニット部（2）の最後の紡績コップ（9）の巻き取り中に検出した調整信号から求める、

請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

1つの作業ユニット部（2）のセンサ（20）が故障した場合に前記糸テンションを開ループ制御するために使用される前記経験値は、前記作業ユニット部（2）にて巻き取られる複数の紡績コップ（9）の前記調整信号（ u ）の平均値である、

請求項 4 に記載の方法。

【請求項 7】

1つの作業ユニット部（2）のセンサ（20）が故障した場合に前記糸テンションを開ループ制御するために使用される前記経験値は、同じロットの複数の作業ユニット部（2）における複数の調整信号（ u ）の平均値である、

請求項 2 または 3 に記載の方法。

【請求項 8】

1つの作業ユニット部（2）のセンサ（20）が故障した場合に前記糸テンションを開ループ制御するために使用される前記経験値は、前記ロットの複数の作業ユニット部（2）にて最後の紡績コップ（9）を巻き取った際に検出した複数の調整信号（ u ）の平均値である、

請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

センサ（20）の故障を表示する、

請求項 1 から 8 までのいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 10】

閉ループ制御された糸テンションによる巻き取り中、前記巻き取り速度を前記糸テンショナ（14）の調整に依存して調整し、

前記紡績コップに残っている糸の長さに依存して、巻き取り速度に対する経験値を検出し、

センサ（20）が故障した場合、前記残った糸の長さに依存して、前もって求めた巻き取り速度に対する前記経験値を使用して前記巻き取り速度を設定する、

請求項 1 から 9 までのいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 11】

紡績コップ（9）から綾巻きパッケージ（11）に糸（30）をそれぞれ巻き取るため

10

20

30

40

50

に構成されている複数の作業ユニット部(2)を有するワインダであって、

前記糸(30)の走行時に、前記糸のテンションを表す量を測定する1つずつのセンサ(20)と、

前記糸(30)に糸テンションを与える糸テンショナ(14)と、
が配置されており、

前記糸テンションを閉ループ制御するための制御手段(40, 50)が設けられており、

前記制御手段は、前記糸テンションを表す測定量(y)と、前記糸テンションを表す量の目標値(v)と、を比較し、前記比較(e)に依存して、前記糸テンションを調整するために糸テンショナ(14)に対する調整信号(u)を生成するために構成されており、

前記制御手段(40, 50)は、前記センサ(20)が故障した場合に前記糸テンションを開ループ制御するように構成されているワインダにおいて、

前記制御手段(40, 50)は、

前記紡績コップに残っている糸の長さを表す量を検出するため、

前記紡績コップに残る糸の長さを表す量に依存して、閉ループ制御された糸テンションによる巻き取り中に検出した少なくとも1つの調整信号(u)から、前記調整信号(u)に対する経験値を求めるため、および

センサ(20)が故障した場合には、前記紡績コップ(9)に残っている糸の長さを表す量に依存して、前記経験値の少なくとも一部を調整信号(u)として使用して、前記糸テンショナ(14)に対する糸テンションを開ループ制御するように構成されている、
請求項1から10までのいずれか1項に記載の方法を実施するワインダ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、1つずつの糸が紡績コップから綾巻きパッケージに巻き取られる多数の作業ユニット部を有するワインダと、ワインダを動作させる方法とに関する。

【背景技術】

【0002】

ワインダには、糸の走行時に、糸テンションを表す量を測定する1つずつのセンサと、糸に糸テンションを与える糸テンショナとが配置されており、また上記の糸テンションを表す測定量と、この糸テンションを表す量の目標値とを比較し、この比較に依存して上記の糸テンショナに対する調整信号を生成して、糸テンションを調整することによって上記の糸テンションが閉ループ制御される。ここでは上記のセンサの故障が確認され、これに基づいて上記の糸テンションが開ループ制御される。

【0003】

公知のワインダでは、上記の糸引張力ないしは糸テンション、すなわち糸断面を対する糸引張力が開ループ制御または閉ループ制御される。上記の糸テンションを開ループ制御する際にはセンサは不要であり、上記の糸テンショナには、例えば一定の調整信号をあらかじめ設定することができる。上記の糸テンションを開ループ制御するためには、糸テンションを表す量を測定するセンサが必要である。ふつうはいわゆる糸引張力センサが使用される。上記の糸テンションを開ループ制御するかまたは開ループ制御するかの設定は、オペレータがあらかじめ設定することができる。このような設定は有利にはロット毎にあらかじめ設定される。ここで1ロットとは、同じヤーンが同じ特性で複数の綾巻きパッケージに巻かれる複数の作業ユニット部によって構成される。基本的には上記のオペレータは、糸引張力センサが設けられている場合に開ループ制御を設定することも可能である。この場合、上記の糸引張力センサは、非作動状態にされるか、または少なくとも上記の測定値が制御ユニットによって使用されない。

【0004】

JP 2009-242097 Aから公知であるのは、テンションセンサが接触することによってダメージを受け得る弱いヤーンが存在することである。それにも拘わらず糸テンション設定値

10

20

30

40

50

に十分に相応する糸テンション経過を実現するため、実際の巻き取りプロセスの前にテンション付与パターンを作成する。すなわち、糸テンショナの調整信号に対する目標経過を作成するのである。上記の引用した明細書によれば、巻き取り側ボビンの直径が増大するのに伴って上記の糸テンションを小さくする。このため、サンプルパッケージを作製して上で説明したパターンを求める。この巻き取りサンプルを作製する際にはテンションセンサを使用する。ここでは、巻き取りサンプルを作製する際に検出した糸テンションの調整信号は、テンション付与パターンとして多数の作業ユニット部に使用される。上記のサンプルパッケージを引き続いて使用することはできない。それは、巻き取られるヤーンは上記のテンションセンサによって必ずダメージを受けることになるからである。ヤーンとテンションセンサとが接触することによって糸切れが頻繁に発生する場合、場合によっては上記の巻き取りサンプルに対し、後に処理しようとするヤーンとは異なるヤーンを使用しなければならないこともある。さらにサンプルパッケージを作製しなければならないことにより、生産性の損失に結び付いてしまう。したがって上記のような解決手段は、JP2009-242097Aに記載されている特別な状況下でしか意味がないのである。

【0005】

紡績コップから糸を引き出す際、相応の影響を及ぼさなければ、糸テンションが増大することが公知である。それでもなお糸テンションを一定に保つため、上で説明したように糸テンショナを用いて糸テンションを閉ループ制御することができる。この場合に巻き取りに起因した糸テンションの増大に相応して上記のテンショナ圧を小さくする。糸テンショナの他に、巻き取り速度によって上記の糸テンションに影響を与えることができる。このような理由により、例えば、DE 37 33 597 A1からは、紡績コップに残っている糸の長さに依存して、巻き取り速度を開ループ制御することが公知である。巻き取り速度のこのような閉ループ制御は、糸テンショナを用いた糸テンションの閉ループ制御とは択一的またはこれに加えて行うことができる。上記の糸テンションを開ループ制御する場合、糸テンショナによっては上記のあらかじめ定めた糸テンションを、もはや維持できなくなってしまうじめて上記の巻き取り速度を変化させることも可能である。紡績コップに残る糸の長さが少なくなると、さらなる影響を加えなければ、糸テンションは増大することになる。したがって糸テンショナがコップを移動しはじめる時には比較的大きな圧力を作用させ、コップ移動の最中にこの圧力を下げるるのである。さらに上記の圧力をもはや下げることのできない点に糸テンショナが達することがあり得る。このことが意味するのは、糸テンションが増大し得ることである。これを阻止するため、巻き取り速度を下げることができる。有利にはこの速度を段階的に低下させる。最初の段階ではこの速度を、あらかじめ定めた割合だけ下げて糸テンションを下げ、これによって糸テンショナが必然的にその圧力を再度上げることになり、ひいては上記の糸テンションが一定に保たれるようになる。いまや糸テンションは再び糸引張力センサおよび糸テンショナを用いて閉ループ制御することができる。ここでは糸テンショナの圧力がふたたび最小値まで下がってはじめて、第2の段階において巻き取り速度をさらに低下させるのである。

【0006】

上記の綾巻きパッケージの所要の品質に対し、あらかじめ定めた糸テンションを維持することは多くの場合に極めて重要であるため、糸テンションを上記のように閉ループ制御する。また多くの場合に糸引張力センサまたはこれに相応するセンサが正常に機能することは、重要な意味を有する。上記のセンサが故障した場合、糸テンションの閉ループ制御をもはや行うことはできない。ワインダが停止してしまうか、または少なくとも該当する作業ユニット部が停止してしまうことになる。

【0007】

このような理由から、JP 2009-242096 Aにおいて提案されているのは、作業ユニット部のテンションセンサの測定値を記憶し、テンションセンタが故障した場合にこの故障の前に最後に記憶したテンション値に基づいて糸テンションを開ループ制御することである。択一的には、故障が発生した作業ユニット部において糸テンションを開ループ制御するため、この故障の前に別の複数の作業ユニット部において検出した測定値の平均値を使用す

10

20

30

40

50

ることができる。つまりこれにより、センサが故障した場合にもワインダの動作を継続することができる所以である。しかしながら上記のテンションセンサによって新たな測定値が供給されない限り、糸テンションの制御に使用されるテンション測定値は、最後の値または別の作業ユニット部の平均値のどちらを使用するかとは無関係に一定のままである。したがってこの方法は、比較的長く続きかつ直接的には除去することのできない故障には適当していないのである。上記のことが当てはまるのは殊に、上記のコップをほどくことによって発生する影響が、センサが正常に機能する場合には完全にまたは部分的に糸テンション閉ループ制御によって調整できるからである。一定の値によって開ループ制御する場合には、これはもはや不可能である。

【先行技術文献】

10

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】JP 2009-242096 A

【特許文献2】DE 37 33 597 A1

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明の課題は、糸テンションを表す量を測定するセンサが故障した場合、糸テンションが個々の作業ユニット部において閉ループ制御されるワインダの挙動を改善することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記の方法についての課題は、本発明の請求項1により、1つずつの糸を紡績コップから綾巻きパッケージに巻き取る複数の作業ユニット部を有するワインダを動作させる方法であって、上記の糸の走行時に、糸テンションを表す量を測定する1つずつのセンサと、糸に糸テンションを与える糸テンショナとが配置されており、糸テンションを表す測定量と、糸テンションを表す量の目標値とを比較し、この比較に依存して、糸テンションを調整するために糸テンショナに対する調整信号を生成し、1つのセンサの故障を確認した後、糸テンションを開ループ制御する、ワインダを動作させる方法において、上記の紡績コップに残っている糸の長さを表す量をそれぞれ検出し、この紡績コップに残っている糸の長さに依存して、閉ループ制御された糸テンションによる巻き取り中に検出した少なくとも1つの調整信号から、この調整信号に対する経験値を求め、1つのセンサが故障した場合、糸テンショナによって糸テンションを開ループ制御するため、紡績コップに残っている糸の長さに依存して、前に求めた前記の調整信号に対する経験値を調整信号として使用することによって解決される。

30

【0011】

またワインダについての課題は、本発明の請求項12により、紡績コップから綾巻きパッケージに糸をそれぞれ巻き取るために構成されている複数の作業ユニット部を有するワインダであって、上記の糸の走行時に、糸テンションを表す量を測定する1つずつのセンサと、糸に糸テンションを与える糸テンショナとが配置されており、この糸テンションを閉ループ制御するための制御手段が設けられており、この制御手段は、糸テンションを表す測定量と、前記の糸テンションを表す量の目標値とを比較し、この比較に依存して、糸テンションを調整するために糸テンショナに対する調整信号を生成するために構成されており、この制御手段は、上記のセンサが故障した場合に糸テンションを開ループ制御するように構成されている、ワインダにおいて、上記の制御手段は、上記の紡績コップに残っている糸の長さを表す量を検出するため、この紡績コップに残る糸の長さに依存して、閉ループ制御された糸テンションによる巻き取り中に検出した少なくとも1つの調整信号から、上記の調整信号に対する経験値を求めるため、およびセンサが故障した場合には、上記の紡績コップに残っている糸の長さを表す量に依存して、上記の経験値の少なくとも一部を調整信号として使用して、糸テンショナに対する糸テンションを制御するように構成

40

50

することによって解決される。

【0012】

本発明の有利な発展形態は、従属請求項に記載されている。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】多数の作業ユニット部を有する本発明のワインダを示す図である。

【図2】本発明によるワインダの1つの作業ユニット部を示す図である。

【図3】糸引張力を閉ループ制御するためのブロック図である。

【図4】閉ループ制御された糸引張力およびこれに対応する糸テンショナの調整信号の時間経過を示すグラフである。 10

【図5】糸引張力センサの故障中に糸引張力を閉ループ制御するためのブロック図である。
。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本発明では、上記の課題を解決するため、紡績カップに残っている糸の長さを表す量を検出し、紡績カップに残っている糸のこの長さに依存して、閉ループ制御されたテンションによる巻き取り中に検出した少なくとも1つの調整信号から、この調整信号に対する経験値を求め、センサが故障した場合、糸テンショナによって糸テンションを開ループ制御するため、紡績カップに残っている糸の長さに依存して、前もって求めた上記の経験値を調整信号として使用する。 20

【0015】

本発明に記載したこの方法により、センサが故障したかないしは障害を受けた作業ユニット部の動作を保証することができる。動作についてワインド条件から得られる経験値を求めることにより、第1には、センサの故障時に使用される代替値の品質が保証される。第2には、ワインダの高い生産性が保証される。センサが故障した場合、生産停止になることも、また上記の経験値を求めるために生産が中断されることもない。紡績カップに残っている糸の量に依存して上記の経験値を求ることにより、センサが故障した場合にも、作業ユニット部におけるそれぞれに状態に依存して、該当する作業ユニット部の糸テンショナの調整信号を個別に適合させることができる。したがって綾巻きパッケージの巻き品質は、センサが比較的長時間故障した場合であっても引き続き保証されるのである。 30

【0016】

複数の作業ユニット部の調整信号を検出して上記の経験値を求める場合、上記の代替値の品質をさらに改善することができる。最適なケースでは、動作中の作業ユニット部のすべての調整信号を検出する。

【0017】

有利には、巻かれた糸の長さが既知である紡績カップから糸をほどき、この紡績カップからほどいた糸の長さを、上記の紡績カップに残っている糸の量を表す量として使用する。上記の残っている糸の量そのものは、ワインド動作中に求めるのが容易ではない。これに対して紡績カップにおける糸の全体量は、前段階のプロセスから、すなわちリング精紡機における作製からいずれにせよ既知であることが多く、または例えばカップ重量および特定の糸重量に基づいて容易に求めることができる。上記のほどいた糸の長さを求めるため、簡単な測定方法が公知である。使用される紡績カップが同じ糸量を有する場合、ほどいた糸の長さを直接、基準量として使用することができる。ほどいた糸の長さを、残った糸の量に換算する必要はない。 40

【0018】

本発明による方法の有利な1実施形態によれば、1つの作業ユニット部のセンサが故障した場合に糸テンションを開ループ制御するために使用される上記の経験値は、このセンサが故障する前にこの作業ユニット部の少なくとも1つの紡績カップをほどいている間に検出した調整信号から求められる。

【0019】

10

20

30

40

50

ここでは、1つの作業ユニット部のセンサが故障した場合に糸テンションを開ループ制御するために使用される上記の経験値は、このセンサの上記の故障の前にこの作業ユニット部の最後の紡績コップの巻き取り中に検出した調整信号から求められる。

【0020】

1つの作業ユニット部のセンサが故障した場合に糸テンションを開ループ制御するために使用される上記の経験値が、この作業ユニット部で巻き取られた複数の紡績コップの調整信号の平均値を表すことも可能である。

【0021】

本発明による方法の別の有利な1実施形態によれば、1つの作業ユニット部のセンサが故障した場合に糸テンションを開ループ制御するために使用される上記の経験値は、同じロットの複数の作業ユニット部における複数の調整信号の平均値である。10

【0022】

1つの作業ユニット部のセンサが故障した場合に糸テンションを開ループ制御するために使用される上記の経験値は、同じロットの複数の作業ユニット部の検出したすべての調整信号の平均値とすることが可能である。

【0023】

1つの作業ユニット部のセンサが故障した場合に糸テンションを開ループ制御するために使用される上記の経験値は択一的に、ロットの複数の作業ユニット部においてそれぞれ最後のコップを巻き取った際に検出した複数の調整信号の平均値とすることが可能である。20

【0024】

有利にはセンサの上記の故障を表示する。これにより、オペレータには情報が通知され、故障を除去するための手段を実行することができる。

【0025】

冒頭で説明したように、閉ループされた糸テンションによる巻き取り中、上記の巻き取り速度を上記の糸テンショナの調整に依存して調整する場合に有利であるのは、閉ループ制御された糸テンションによる上記の巻き取り中、上記の紡績コップに残っている糸の長さに依存して、巻き取り速度に対する経験値を検出し、糸引張力センサが故障した場合、残った糸の長さに依存したテンショナに対する上記の調整信号に加えて、上記の前もって求めた巻き取り速度に対する経験値を使用して、巻き取り速度を調整する。このようにしなければ、上記の糸テンショナの調整信号に使用される経験値は、都度の巻き取り速度に適合しないという危険性が生じる。30

【0026】

上記の課題を解決するためさらに、本発明による方法を実施するワインダが提案される。このワインダは、糸を紡績コップから綾巻きパッケージに巻き取るためにそれぞれ構成されている複数の作業ユニット部を有する。ここでは、糸の走行時に、糸テンションを表す量を測定する1つずつのセンサと、糸に糸テンションを与える糸テンショナとが配置されており、この糸テンションを閉ループ制御する制御手段が設けられている。この制御手段は、上記の糸テンションを表す測定量と、この糸テンションを表す量の目標値とを比較し、この比較に依存して上記の糸テンションを調整するために糸テンショナに対する調整信号を生成するように構成されている。上記の制御手段は、上記のセンタが故障した場合に上記の糸テンションを開ループ制御するように構成されている。本発明では、上記の制御手段は、紡績コップに残っている糸の長さを検出するために形成されており、また閉ループ制御された糸テンションによるn巻き取り中に検出した少なくとも1つの調整信号から、上記の調整信号に対する経験値を求めるために形成されており、さらに1つのセンサが故障した場合に、紡績コップに残っている糸の長さを表す量に依存して、上記の経験値の少なくとも一部分を調整信号として使用して、糸テンショナに対する糸テンションを制御する。40

【0027】

有利な1実施形態において上記の制御手段には、作業ユニット制御部および/または中50

中央制御ユニットが含まれている。有利には上記の各作業ユニット部の作業ユニット制御部によって上記の糸テンションの閉ループ制御および調整信号の検出が行われて上記の経験値が求められる。上記の経験値が、上記の各作業ユニット部の調整信号だけから求められるか、または1つのロットの複数の作業ユニット部の調整信号から求められるかに応じて、上記の経験値が有利には上記の作業ユニット制御部または中央制御ユニットによって求められる。

【実施例】

【0028】

以下では図面に示した実施例に基づいて本発明を詳しく説明する。

【0029】

図1には、多数の作業ユニット部2を有するワインダ1が示されており、ここでこれらの作業ユニット部は、ワインダ1の架構端部55, 56の間に配置されている。このワインダは中央制御ユニット50を有しており、この中央制御ユニットは、バスシステム60を介して作業ユニット制御部40に接続されている。上記の中央制御ユニットは、操作および表示のためにキーボード52およびディスプレイ51を有する。

【0030】

図2には巻き取りプロセス中の作業ユニット部2が側面図で略示されている。公知でありしたがって詳しく説明しないこの作業ユニット部2では、ふつうリング精紡機で製造されかつ比較的少ないヤーン材料しか有しない紡績コップ9である供給側ボビンが、容量の大きな綾巻きパッケージ11に巻き直される。作製された綾巻きパッケージ11は引き続き、自動で動作するサービスユニット57を用いて、例えば綾巻きパッケージ交換装置を用いて、機械長手方向の綾巻きパッケージ搬送装置21にわたされ、機械端部面に配置されたボビン積み込み部または類似のものに搬送される。

【0031】

このようなワインダ1にはさらに、紡績コップを予備的に貯蔵可能な円形マガジンが備え付けられているか、または上記の綾巻きパッケージ自動装置は、リールおよびボビン搬送システム3の形態のロジスティック装置を有する。このようなリールおよびボビン搬送システム3では、紡績コップ9ないしは空ボビン34が回転する。これらは、垂直な向きで搬送プレート8に配置されている。このボビン搬送システム3のうち、コップ供給区間4と、逆に駆動することの可能な蓄積区間5と、作業ユニット部2に続く横方向搬送区間6と、ボビン戻し区間7とだけが示されている。図示したようにここでは上記の納入された紡績コップ9がまず巻き取り位置10に位置決めされ、引き続いて巻き直される。ここで巻き取り位置は、作業ユニット部2の横方向搬送区間6の領域に設けられている。

【0032】

このことを目的として、個々の作業ユニット部2は、公知でありしたがって簡単にしか示していないように、種々異なる糸監視および処理装置を有している。この装置は、紡績コップ9が、容量の大きな綾巻きパッケージ11に巻き直されることを保証するだけでなく、確実に、巻き直し過程中に糸の欠陥が発生しないように糸30を監視しつつ検出された糸の欠陥が取り除かれるようにするのである。各作業ユニット部2は、作業ユニット制御部40を有しており、この制御部は、簡単にしか示していない制御線路を介して上記の糸監視および処理装置に接続されており、またバスシステム60を介して、中央制御ユニット50およびサービスユニット57の制御装置58に接続されている。

【0033】

作業ユニット部2には、例えばそれぞれ、巻き取りフレーム18を有するワインド装置24が設けられており、ここでこの巻き取りフレームは、旋回軸19を中心として運動するように支承されており、またワインド駆動装置26ならびに糸綾振り装置28が備え付けられている。

【0034】

図示した実施例では、巻き取りプロセス中、綾巻きパッケージ11はその表面が駆動ローラ26に載置され、またこのローラにより、フリクショントルクを介して一緒に動かさ

10

20

30

40

50

れる。ここでこの駆動ローラ 26 には、回転数制御可能かつ逆回転可能な（図示しない）駆動装置を介して力が加えられる。

【0035】

綾巻きパッケージ 11 を膨らませる際の糸 30 の綾振りは、糸綾振り装置 28 によって行われ、この糸綾振り装置は、この実施例においてフィンガ型糸ガイド 29 を有する。

【0036】

さらに作業ユニット部 2 は有利には、断裁装置 43 を備えかつ空気式に動作するスライス装置 13 である糸接続装置と、下糸センサ 22 と、糸テンショナ 14 と、糸切断装置 17 を備えた糸クリーナ 15 と、糸引張力センサ 20 と、パラフィン処理装置 16 とを有する。

10

【0037】

さらに作業ユニット部 2 には吸引ノズル 12 および把持管 25 が備え付けられており、これらには、所定の負圧を加えることができる。吸引ノズル 12 および把持管 25 は、機械長手方向の負圧ビーム 32 に接続されており、この負圧ビームそのものは、負圧源 33 に接続されている。

【0038】

図示の実施例ではまた、パラフィン処理装置 16 の領域に、糸走行路に対してわずかに後方にずれて配置された糸捕集ノズル 23 が位置決めされており、これによって糸 30 は、巻き取りプロセス中にその開口 42 の前を走行する。糸捕集ノズル 23 も空気分岐路 27 を介して同様に負圧ビーム 32 に接続されている。ここで空気分岐路 27 は、糸捕集ノズル 23 用の接続管部 35 と、比較的嵩の大きな解放管部 36 とを有しており、その開口は、正常な巻き取り動作中、待機位置 P に位置決めされる吸引ノズル 12 により、気密に閉じられている。吸引ノズル 12 を大きく回転させることによって解放管部 36 を開けると、糸捕集ノズル 23 に加わっている負圧が解放される。

20

【0039】

エラーのない正常な巻き取り動作では、糸テンションは各作業ユニット部において閉ループ制御される。この閉ループ制御は、図 3 においてブロック図を用いて略示されている。この実施例では、糸引張力に対する目標値 v があらかじめ設定される。この目標値は、例えば中央制御ユニット 50 の傍にいるオペレータにより、1 つのロットに対してあらかじめ設定することができ、またバスシステム 60 により、このロットに属する作業ユニット部 2 の作業ユニット制御部 40 に通知することができる。糸引張力の実際値 y は、糸引張力センサ 20 によって測定される。目標値 v と実際値 y とを比較するため、これらの量の間の差分 e を求める。このためにマイナスの符号を有する測定した実際値 y および目標値 v が加算器 48 に供給される。このようにした求めた差分 e は、制御器 45 に対する入力信号であり、この制御器により、糸テンショナ 14 に対する調整信号 u が供給される。加算器 48 を有する比較装置および制御器 45 は、この実施例において作業ユニット制御部 40 の一部分である。しかしながら基本的には、上記の閉ループ制御部を上記の中央制御ユニットに実現することも可能である。図 3 のブロック図における糸テンショナ 14 に後置接続されたブロック 46 は、制御技術において区間と称される。ここで区間 46 には上記の作業ユニット部の複数の部分が含まれてあり、これらの部分が、糸テンショナの影響の下で、走行する糸に所定の糸テンションないしは糸引張力に作用させる。目標値または測定した実際値として、糸引張力の代わりに糸テンションを使用することも可能である。場合によっては上記の糸テンションを糸引張力に換算するかまたはその逆を行わなければならない。

30

【0040】

図 4 には、上で説明した閉ループ制御の作用が説明されている。ここでは糸テンショナ 14 に対する調整信号が一方の側に、また糸引張力の目標値 v ないしは実際値 y が他方の側に、時間ないしは紡績コップから巻き取った糸の長さについてプロットされている。ここで前提としたのは一定の巻き取り速度であるため、巻き取られた糸の長さは時間に比例する。さらにここでは定的な制御偏差のない理想的な閉ループ制御を全体としたため、

40

50

目標値 v と実際値 y とは同じである。さらに制御信号 u は、糸テンショナによって加えられるテンショナ圧に比例している。一定の糸引張力を維持するため、最初のうちは比較的高いテンショナ圧が必要である。また紡績コップに残っている糸の量が小さければ小さいほど、ないしは巻き取った糸の長さが長ければ長いほど、テンショナ圧を低く調整して一定の糸引張力を維持しなければならない。したがってテンショナ圧が一定の場合、糸引張力は、巻き取った糸の長さに伴って増大することになるのである。

【0041】

巻き取り速度は、上で述べたようにコップ移動全体にわたって一定のままである必要はない。上記の糸テンショナが上記の圧力をさらに低減させることができない場合、上記の巻き取り速度を段階的に低減して、糸引張力の閉ループ制御が再び、調整素子としての糸テンショナによって可能になるようになる。図3のブロック図には、外乱量 d による巻き取り速度の変化の影響がシンボリックに表されている。10

【0042】

正常な巻き取り動作中、糸テンショナ14の調整信号 u は、各紡績コップから巻き取られた糸の長さに依存して検出されて記憶される。付加的には都度の巻き取り速度が一緒に記憶される。これらの値は、作業ユニット制御部の記憶装置または中央制御ユニットの記憶装置にネットワークフェイルセーフで記憶することができる。この記憶は、例えばテーブルの形式で行うことができる。この場合、このテーブルにより、巻き取られた糸の長さと、調整信号 u および巻き取り速度に対する値とが対応付けられる。ここでは巻き取られた糸の長さと、紡績コップに残っている糸の所定の量とが対応する。巻き取られた糸の長さは、例えば、公知のように駆動ローラ26の回転から求めることができる。このために駆動ローラ26の回転を検出してカウンタに記憶する。この場合のこのカウンタは、紡績コップの交換毎にリセットしなければならない。上記の回転数は、巻き取られた糸の長さに比例する。この値は、上記の調整信号のそれぞれの値に直接対応付けることができる。駆動ローラ直径に基づいて糸の長さに換算する必要はない。このようにして求めかつ記憶した上記の調整信号に対する値はすでに、本発明における経験値を表す。これらの値を後続処理することにより、場合によっては固有の経験値を導くことができる。このことを目的として、巻き取った糸の長さに対応する複数の調整信号値の平均値を形成することができる。したがって例えば、作業ユニット部2において巻き取った1つのロットの複数またはすべての紡績コップ9の平均値を求め、テーブルに相応に記憶することができる。1つのロットのすべてまたは複数の作業ユニット部2の平均値を使用することも可能である。このために有利であるのは、まだ行われていない場合、作業ユニット部2において検出した値を中央制御ユニット50に通知することである。この場合にここではこのロットのすべての紡績コップ9の平均値またはこのロットの複数またはすべての巻き取り箇所のそれぞれ最後の紡績コップ9の平均値を求めることができる。つぎにこの平均値は、テーブルに相応に記憶される。ここでは巻き取った糸の長さのそれぞれの値と、上記の調整信号の平均値とが対応付けられる。2030

【0043】

作業ユニット制御部40により、その作業ユニット部2の糸引張力センサ20の故障が確認されると直ちに、該当する作業ユニット部2において糸テンションが閉ループ制御から開ループ制御に自動的にすなわちオペレータによる介入なしに切り換わる。同時に中央制御ユニット50のディスプレイ51に相応するエラー通知が表示される。このような制御が図5に略示されている。ブロック47は記憶装置を表しており、この記憶装置には上で説明した経験値がテーブルの形で記憶されている。テーブルでは、巻き取った糸の長さと、上記の調整信号に対する1つずつの値とが対応付けられている。どの経験値を使用するかに応じて、作業ユニット制御部40または中央制御ユニット50の記憶装置47を対応付けることができる。紡績コップから巻きとった糸の長さと、上記のテーブルとに基づいて求めた調整信号 u はつぎに糸テンショナ14に供給される。付加的には巻き取り速度が、上記のテーブルに記憶されている値に設定される。区間46により、糸テンションの実際値 y が形成される。上記の糸テンションは閉ループ制御されるのではなく開ループ制4050

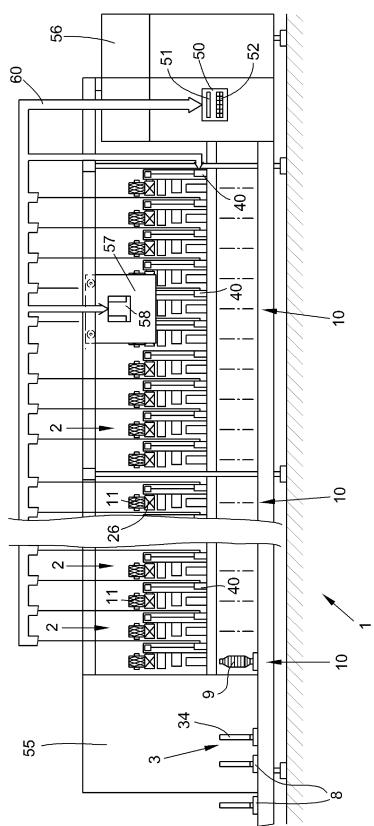
御されるのにも拘わらず、この実際値 y と、上記の目標値 v とは近い。

【符号の説明】

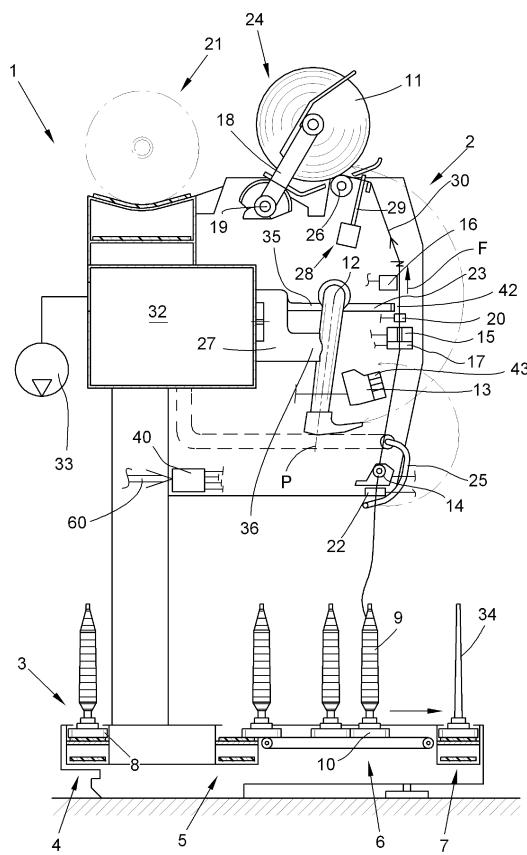
【0044】

1 ワインダ、2 作業ユニット部、3 リールおよびボビン搬送システム、4 コップ供給区間、5 蓄積区間、6 横方向搬送区間、7 ボビン戻し区間、8 搬送プレート、9 紡績コップ、10 巻き取り位置、11 綾巻きパッケージ、12 吸引ノズル、13 スプライス装置、14 糸テンショナ、15 糸クリーナ、16 パラフィン処理装置、17 糸切断装置、18 巻き取りフレーム、19 旋回軸、20 糸引張力センサ、21 綾巻きパッケージ搬送装置、
22 下糸センサ、23 糸捕集ノズル、24 ワインド装置、25 把持管、
26 駆動ローラ、27 空気分岐路、28 糸綾振り装置、29 フィンガ型糸ガイド、30 糸、32 負圧ビーム、33 負圧源、34 空ボビン、35 接続管部、36 解放管部、40 作業ユニット制御部、45 制御器、48 加算器、50 中央制御ユニット、51 ディスプレイ、60 バスシステム、
 y 実際値、 v 目標値、 e 差分、 u 調整信号

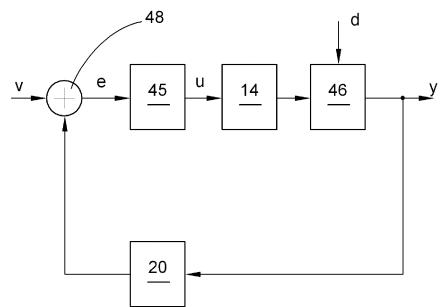
【図1】



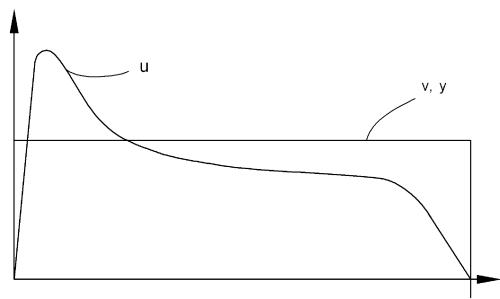
【図2】



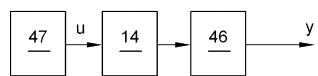
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(74)代理人 100099483

弁理士 久野 琢也

(72)発明者 ミヒヤエル イーディング

ドイツ連邦共和国 ケーフェレア アン デア クククスライ 6

(72)発明者 ヘルムート コーレン

ドイツ連邦共和国 ベートブルク パウル - クレー - シュトラーセ 16

(72)発明者 ハンス - ギュンター ヴェーダースホーフエン

ドイツ連邦共和国 ネッテタール ケーニヒスベルガー シュトラーセ 14 アー

審査官 富江 耕太郎

(56)参考文献 特開2009-242096(JP, A)

特開平9-77374(JP, A)

特開2009-242097(JP, A)

特開平6-127822(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H59/00 - 63/08